Manual do Usuário - Robô para futebol

ROBOGOL

Informações Legais

Copyright © 2008 Extreme Robot. Todos os direitos reservados.

Os logotipos aqui existentes são nomes comerciais ou marcas registradas da Extreme Robot.

Todos os outros nomes de produtos e de companhias aqui mencionados são nomes comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Robogol - Patente Requerida - Prot. 0000220604168265

A Xbot opera sob uma orientação de desenvolvimento contínuo. Dessa forma, reserva-se o direito de fazer alterações em qualquer dos produtos descritos neste documento sem prévio aviso.

EM NENHUM CASO, A XBOT SERÁ RESPONSÁVEL POR PERDA DE DADOS, RENDIMENTOS, OU POR QUALQUER OUTRO DANO ESPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTE OU INDIRETO, NÃO OBSTANTE A CAUSA. O CONTEÚDO DESTE DOCUMENTO É OFERECIDO "NO ESTADO". A NÃO SER EM CASOS EM QUE A LEI EM VIGOR O EXIJA, NENHUMA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, PORÉM NÃO LIMITADA, ÀS GARANTIAS DE NEGOCIABILIDADE OU APTIDÃO PARA UM PROPÓSITO DETERMINADO, É OFERECIDA EM RELAÇÃO À PRECISÃO, CONFIABILIDADE OU CONTEÚDO DESTE DOCUMENTO. A XBOT RESERVA-SE O DIREITO DE REVISAR ESTE DOCUMENTO, OU RETIRÁ-LO DO MERCADO, SEM AVISO PRÉVIO.

Avisos de Segurança

Leia com atenção as informações a seguir. Estas são de suma importância sobre o equipamento (RoboGol).

Este manual fornece as informações necessárias para a correta operação do equipamento. Assim, LEIA-O COM ATENÇÃO. Em caso de dúvidas, procure orientação de nossa assistência técnica.

O RoboGol é um equipamento desenvolvido com sofisticada engenharia, sendo necessário alguns cuidados. Cada unidade foi devidamente testada e aprovada pelo controle de qualidade.

Todas essas qualidades NÃO excluem a existência de algumas regras que devem ser seguidas integralmente pelo usuário para o perfeito funcionamento do equipamento.

Todo o tipo de modificação ou reparo deve ser executado pelo fabricante. A abertura não autorizada do equipamento implicará em perda da garantia. A faixa de temperatura ideal para seu bom funcionamento é entre 5 e 30 °C.

Não utilize óleo ou qualquer outro lubrificante no equipamento, isso poderá prejudicar seus componentes eletrônicos.

Procure guardar o robô em local seguro, evitando que o mesmo esteja sujeito a intempéries (ventos fortes, chuvas, calor tórrido, nevasca, etc.).

Sumário

1. INTRODUÇÃO 5

2. COMPONENTES 5

3. ABRINDO A EMBALAGEM E CONFERINDO OS ITENS 11

4. SEGURANÇA 11

4.1 INTERFERÊNCIA 11
4.2 USE O BOM SENSO 11
4.3 SERVIÇO AUTORIZADO 12

5. LIGANDO O ROBOGOL 12

6. DESLIGANDO O ROBÔ 12

7. CONFIGURANDO A MESA 12

8. CONFIGURANDO O CANAL DO ROBÔ 19

9. LIMPEZA DO CAMPO DE ENERGIZAÇÃO DA MESA 20

10. ATENÇÃO! 20

11. APLICAÇÕES 20

12. DADOS TÉCNICOS 21

13. REGRAS DO JOGO 21

14. GARANTIA 21

15. DIPSWITCH ROBOGOL – COMBINAÇÕES 23

1. Introdução

Obrigado por adquirir um produto da Xbot.

Este Manual destina-se a familiarizar o usuário com os recursos do Robogol, indicando a maneira correta para sua utilização.

Com este produto será possível organizar torneios e campeonatos com times formados por 1 ou 2 pessoas por equipe. Durante o jogo, cada pessoa controla um robô utilizando os comandos instalados na mesa com diversas funções, entre elas, chutes e passes para o outro jogador do time.

Os robôs são ágeis, robustos, e possibilitam movimentos rápidos. O mecanismo de chute permite chutes potentes e passes para um outro robô.

2. Componentes

O produto é constituído pelos seguintes componentes:

2.1 Robôs: São compostos por um conjunto de três rodas que propiciam ao robô se deslocar em todas as direções. Sua carenagem de dimensões de 180 mm de diâmetro e 150 mm de altura aproximadamente é feita de material resistente a impacto (poliestireno). Possuem também um mecanismo na frente do robô responsável por chutar a bola. Os robôs possuem ainda uma antena interna que recebem as informações vindas dos comandos. A alimentação de energia é feita por meio de contatos na parte inferior do robô que se conectam com as faixas metálicas do campo, aqui denominadas de bilhas.

Quando os LED's fixados na frente do robô estiverem ligados (*veja* Fig. 2*)*, estes indicarão se o robô encontra-se com máxima energia ou com mínima energia para o jogo. A luz proveniente dos leds deverá indicar o nível de energia. Ou seja, se for luz verde, indica que o robô está com energia máxima. Ou melhor, está com todo o fôlego como um jogador de futebol, no jogo real dos gramados. Após alguns minutos de jogo, a luz transita para a cor vermelha, o que indica cansaço, rememorando mais uma vez o comportamento de um jogador de futebol em uma partida real. Essa idéia de cansaço foi idealizada para deixar o jogo mais atraente, permitindo assim que esse fortuito seja mais uma variável durante o jogo. Um bom exemplo é se você utilizar o chute algumas vezes seguido, o robô "cansa" (potência mínima) e você deverá esperar um tempo para recuperar o "fôlego" do mesmo, tão logo a luz apresente a cor verde. Mais uma vez, reportamo-nos ao jogo de futebol. Como por exemplo, se um jogador na posição de lateral, ataca saindo de sua área a toda velocidade para a grande área do adversário, é sabido que se acontece o insucesso desse ataque; o time do referido lateral correrá o risco de um contra taque, e que possivelmente resulte em gol. Portanto, utilize com moderação o recurso de chute.

Fig. 1: Imagem do Robô

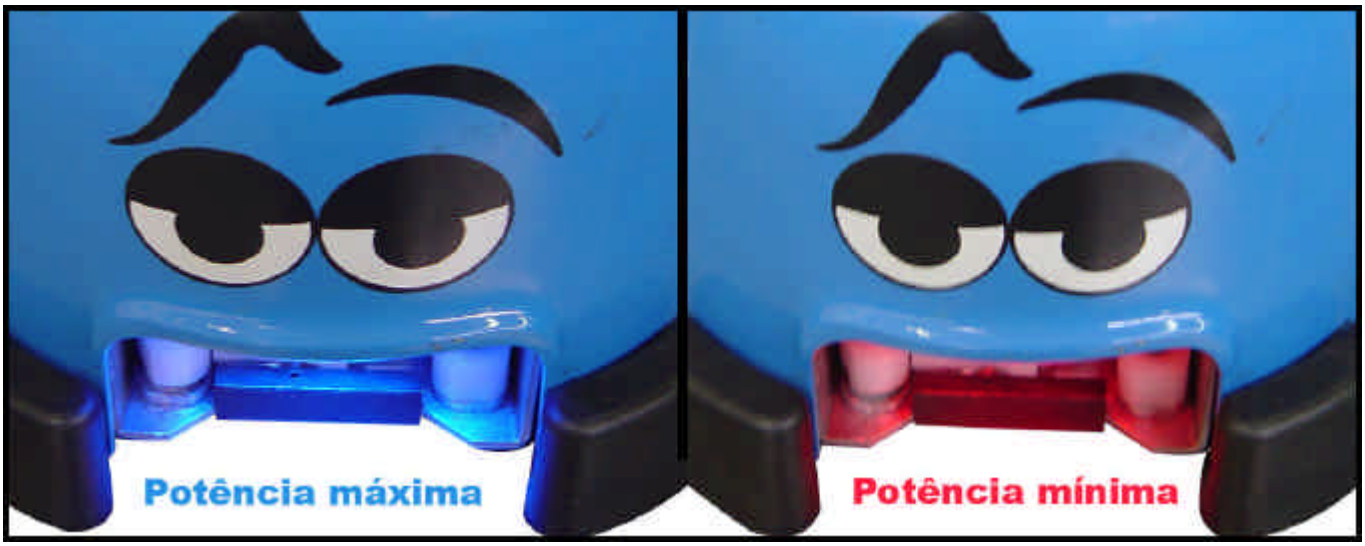


Fig. 2: Led´s indicando potência máxima e mínima

2.2 Mesa: A mesa é alimentada com 220 VAC tendo um consumo de aproximadamente 300 W. Possui uma fonte que fornece todas as tensões necessárias para o funcionamento dos circuitos eletrônicos e alimentação dos robôs. Possui quatro pés ajustáveis para nivelar o campo. Na mesa estão alocados também, os Comandos, o Campo, o Placar, o Domo de proteção, Painel de programação e o Sistema de som.

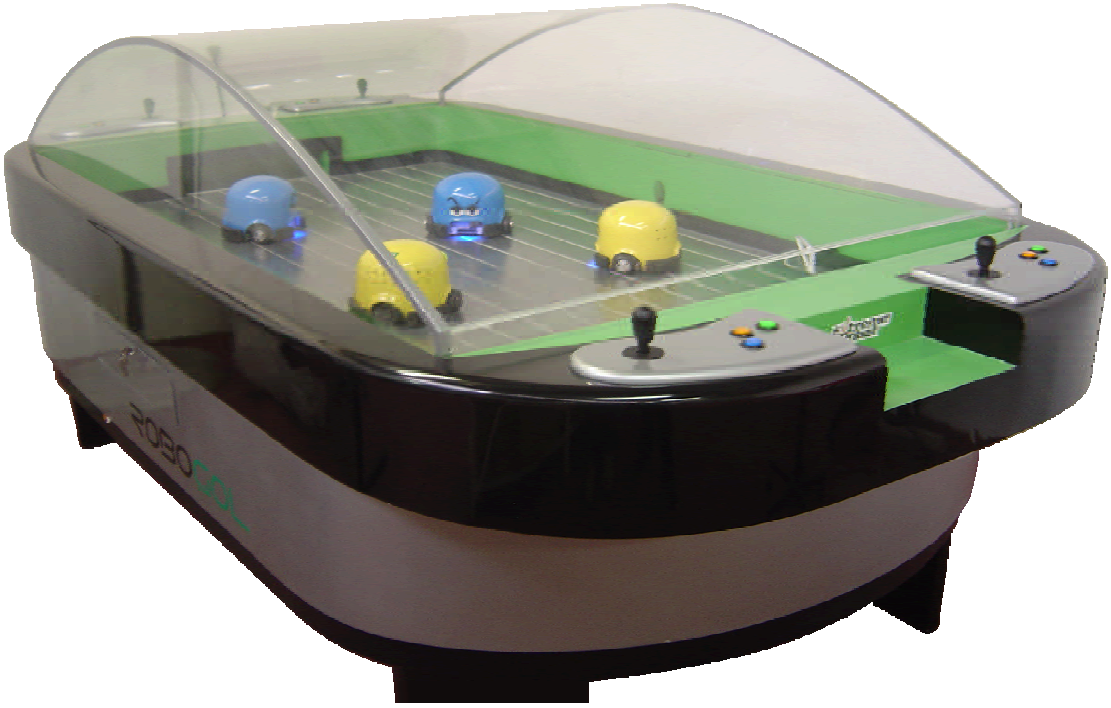


Fig. 3: Mesa com domo e robôs do Robogol (vista diagonal)

2.3 Domo de proteção: O campo é protegido por um domo transparente para evitar que algum elemento metálico caia no campo produzindo curto circuito entre os contatos (faixas metálicas) do campo e para evitar que a bola saia do campo. Outra função deste domo é evitar que a bola seja jogada fora do campo no re-posicionamento *(Veja* Fig. 3*)*

2.4 Campo: De dimensões 1,20 x 2,10 metros com dois gols de 45 cm de largura. Possui contatos elétricos compostos por faixas metálicas que alimentam os robôs por meio de contatos.

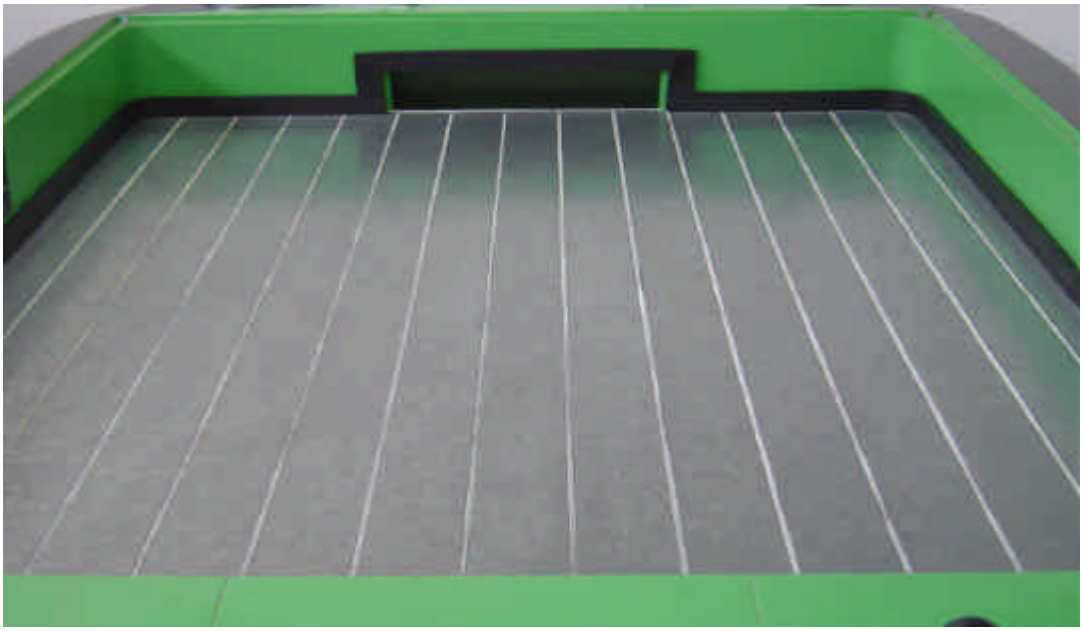


Fig. 4: Estrutura do campo de chapas intercaladas por espaçadores

2.5 Comandos: A mesa possui quatro conjuntos de comandos cada um com uma alavanca *árcade* e três botões que darão os comandos aos robôs por sinais via rádio.

São três botões e uma alavanca *árcade* responsáveis pelo direcionamento do robô e mecanismos de chute.

Funções da alavanca *árcade*:

• *(Para Frente)* Movimenta o Robô para frente
• *(Para Esquerda)* Gira o Robô para esquerda
• *(Para Direita)* Gira o Robô para direita
• *(Para Atrás)* Movimenta o Robô para atrás

Funções dos botões :

• Botão abaixo *(1)*: gira sentido anti-horário
• Botão centro-esquerdo *(2)*: aciona chute
• Botão direito *(3)*: gira sentido horário

Fig. 5: Alavanca e Botões de comando

2.6 Placar: Composto por uma linha de oito dígitos. Os dois primeiros e os dois últimos dígitos marcam os gols de cada time (por meio de sensores ópticos instalados em cada gol) e os quatro dígitos centrais mostram o tempo de jogo restante (minutos e segundos). *(Veja* Fig. 6*)*

Fig. 6: Placar da mesa de jogo durante a partida

2.7 Painel de Programação: A mesa possui uma gaveta com chave onde se encontra o painel de programação e um disjuntor para ligar a mesa. O painel consta de quatro botões e um mostrador LCD, onde é possível programar os robôs e o tipo de jogo.

Fig. 7: Painel de programação com seus respectivos botões de programação e led´s indicadores de status da mesa e som

2.8 Sistema de som: Um sistema de som é instalado na mesa para indicar o início e fim do jogo, como também quando um gol for marcado. Os auto-falantes estão fixados na parte de baixo da mesa conforme indicação das setas na Fig. 8.

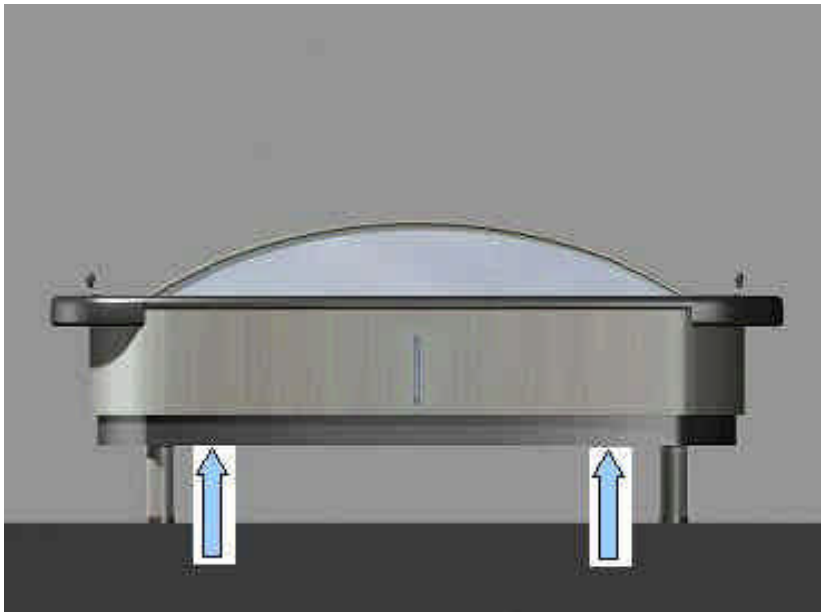


Fig. 8: Indicação da posição dos auto-falantes na mesa

***2.9 Bola*:** É uma bola de Golfe de cor branca, conforme fotografia abaixo. O produto é fornecido com duas dessas bolas.

Fig. 9: Foto da Bola

3. Abrindo a embalagem e conferindo os itens

Abra a embalagem com cuidado, retire o produto e os demais itens para evitar danos.

Recomenda-se guardar a embalagem para futuro transporte, pois ela protege o RoboGol contra possíveis danos de transporte.

Confira se todos os itens abaixo foram entregues:

• 04 Robôs
• 01 Mesa com domo, cabos de alimentação e comandos
• 02 Bolas
• Manual do usuário

4. Segurança

LEIA ESSAS DIRETRIZES. A FALTA DE ATENÇÃO A ESSAS REGRAS PODERÁ CAUSAR PERIGO OU SER ILEGAL. ESTE MANUAL CONTÉM INFORMAÇÕES DETALHADAS.

4.1 INTERFERÊNCIA

Este produto esta sujeito a interferências de rádio-frequência que podem afetar sua operação.

4.2 USE O BOM SENSO

NUNCA coloque objetos metálicos ou condutivos sobre o campo enquanto a mesa estiver ligada.

• Use o RoboGol apenas na posição normal, conforme descrito no manual. Evite contatos desnecessários com as partes internas do RoboGol e da mesa de jogo.

• Não deixe o RoboGol cair na água, o que poderá inviabilizá-lo de uma vez.

• Jamais abra o RoboGol por qualquer motivo

• Não deixe o RoboGol exposto ao sol ou intempéries.
• Guarde-o em local seco e arejado.
•O campo de energização da mesa deverá ser limpo periodicamente para evitar problemas de mal contato entre as bilhas e as faixas metálicas

Para limpar o RoboGol e a mesa, desligue a mesa e siga as instruções conforme apresentadas no tópico ***Limpeza do campo de energização da mesa.***

4.3 SERVIÇO AUTORIZADO

Somente técnicos autorizados deverão instalar ou consertar este produto, sob risco de perder a garantia.

5. Ligando o RoboGol

Antes de ligar a mesa, verifique se a tensão de alimentação é a correta. Por padrão a mesa funciona somente em **220 Volts**.

A mesa deve ser nivelada utilizando os pés ajustáveis à um nível de precisão.

O robô não possui alimentação própria, ele é alimentado através da mesa por meio de contatos (bilhas), com as faixas metálicas do campo. Para ligar os Robôs, estes devem ser colocados na mesa e, é importante que essa esteja desligada, ligando-a por meio dos disjuntores (um situado próximo ao reposicionador e um no painel), e alimentando assim os robôs.

Deve-se evitar levantar o domo, nem tirar os robôs da mesa, quando essa estiver ligada. Se cair algum objeto metálico na mesa, estando esta ligada, isso ocasionará um curto-circuito e podendo até mesmo queimar a mesa. Portanto, NUNCA coloque objetos metálicos sobre a mesa.

6. Desligando o Robô

Sempre que for necessário retirar um robô da mesa, primeiro deve-se desligar a mesa utilizando o disjuntor, depois levantar o domo e retirar o robô.

7. Configurando a Mesa

Utilizando o painel de programação poderão ser definidas diversas configurações. As teclas são:

- [F]: acessa o menu
- [C]: cancela o comando e volta ao comando ou situação anterior
- [UP]: seleciona comandos para cima

- [DN]: seleciona comandos para baixo

Os LED´s são responsáveis por indicar ao usuário as execuções realizadas pela mesa:
LED Mesa status: Quando aceso, indica que a mesa está ligada
LED Som status: Quando aceso, indica que o som está sendo executado

Fig. 10: LED´s indicativos e teclas de acesso ao menu

7.1 Menu de ativação:

Ao pressionar o botão [F], o sistema entrará no menu de programação, use os botões UP e DN para navegação, o botão [F] para confirmar e o botão [C] para cancelar uma operação ou sair do menu.

7.2 Funções disponíveis no menu:

7.2.1- Duração da partida: Configura o tempo de cada partida do jogo, este tempo pode variar de 0001 à 5999 segundos. Ao atingir o tempo configurado durante uma partida, o campo será automaticamente desenergizado e consequentemente desligando o robô.

- Limite de gols***:*** Configura o limite máximo de gols que poderá ser realizado durante uma partida, por exemplo, se for configurado para 5 gols, após o quinto gol, a partida encerrará independente se o tempo de partida foi atingido ou não.

-Número de pulsos por crédito***:*** Configura a quantidade de créditos que é acumulado ao passar o cartão uma única vez(ou pressionar uma única vez o botão de créditos que se encontra próximo a gaveta do painel)

7.2.2- Teste de som: Função utilizada para testar o sistema de som da mesa

executando os samples da mesma.

7.2.3- Status joystick: Testa a funcionalidade dos controles árcade e botões.

7.2.4- Status sensores: Verifica a funcionalidade dos sensores dos gols e do reposicionador de bola.

7.2.5- Canais de comunicação: Configura os canais de comunicação da mesa com os robôs. É necessário que os canais da mesa estejam "casados" com os canais do robô para que se comuniquem. No tópico *Configurar canais de comunicação*, é apresentado como configurar os canais da mesa e no tópico *Configurando os canais do robô*, é apresentado como configurar os canais do robô.

7.2.6- Informação do sistema: Apresenta informações sobre a mesa como versão do softer, tempo de mesa em atividades, tempo de partidas realizadas, quantidade de bolas reposicionadas.

7.3 Configurar duração da partida:

Ativar o sistema de menus (apertando o botão [F]) e usar os botões [UP] ou [DN] para chegar ao menu como a Fig. 11. Apertando o [F] de novo, aparece o menu como a Fig. 12 Apertando novamente o [F], o cursor é movimentado ao longo dos dígitos do valor do tempo em segundos. Usando os botões [UP] ou [DN] altera-se o valor do digito sobre o cursor. Continuando a apertar o [F] até o final, o valor em tempo é salvo e volta-se no menu ao lado.

Fig. 11: Duração da partida

Fig. 12: Programação do tempo (segundos)

7.4 Configurar número máximo de gols:

Ativar o sistema de menus (usando o botão [F]) e usar os botões [UP] ou [DN] para chegar ao menu como a Fig. 13. Apertando o [F] de novo, aparece o menu como a Fig. 14. Apertando novamente o [F], o cursor se move ao longo dos dígitos do número de gols. Use os botões [UP] ou [DN] para alcançar o número desejado.

Fig. 13: Limite de gols

Fig. 14: Programação limite de gols

7.5 Adicionar créditos:

Ativar o sistema de menus e ir no menu como a Fig. 15. Apertando o [F], aparece o menu como a Fig. 16. Apertando novamente o [F], o cursor se move ao longo dos dígitos do número de gols. Use os botões [UP] ou [DN] para alcançar o número desejado.

Fig. 15: Número de pulsos por crédito

Fig. 16: Programação de nº pulsos por crédito

7.6 Teste de som:

Ativar o sistema de menus (apertando o botão [F]) e usar os botões [UP] ou [DN] para chegar no menu como a Fig. 17. Apertando o [F], aparece o menu como a Fig. 18.

Apertando novamente o [F], o som será executado soando nos auto-falantes. Para escolha dos outros sons disponíveis, use os botões [UP] ou [DN]. Aperte o botão de cancelar [C] para sair.

Fig. 17: Teste de som

Fig. 18: Execução dos diversos samples

7.7 Status dos joysticks:

Ativar o sistema de menus e ir ao menu como a Fig. 19. Apertando o [F], aparece o menu como a Fig. 20. Escolha o joystick a ser testado (A,B,C ou D) utilizando os botões [UP] e [DN], aperte novamente o botão [F] para habilitar o teste. Movimentando o joystick para as quatro diferentes posições e pressionando os botões, setas e símbolos aparecerão confirmando o movimento. Apertando novamente o [F] checaremos os outros joysticks. Aperte o botão de cancelar [C] para sair.

Fig. 19: Status dos joysticks

Fig. 20: Teste do Joystick A

7.8 Status dos sensores:

Ativar o sistema de menus e ir ao menu como a Fig. 21. Apertando o [F], aparece o menu como a Fig. 22. Um círculo cheio indica onde a bola está (abaixo ela **não** está no golA, no golB e nem no reposicionador). Apertando [UP] forçará a ativação do reposicionador. Aperte o botão de cancelar [C] para sair.

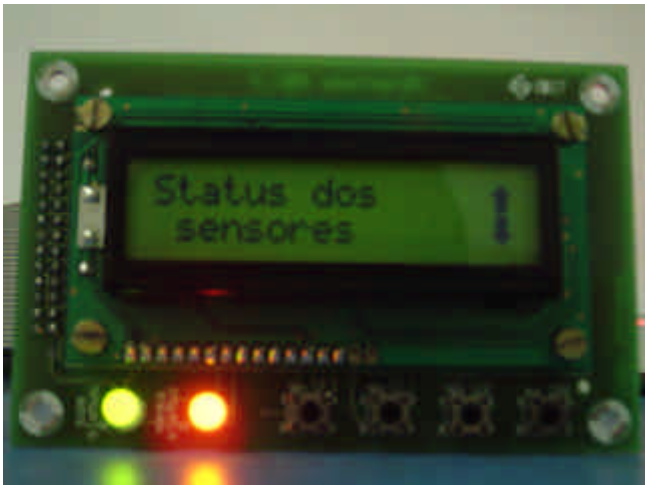


Fig. 21: Status dos sensores

Fig. 22: Menu dos sensores

7.9 Configurar canais de comunicação:

Ativar o sistema de menus e ir ao menu como a Fig. 23. Apertando o [F], aparece o menu como a Fig. 24. Existem 10 padrões de canais, sendo que o primeiro pode ser criado pelo usuário e os outros são fixos. Use os botões [UP] ou [DN] para navegar e o [F] para selecionar o padrão. Para editar o padrão customizado, aperte [F] para entrar e [UP] ou [DN] para alterar os valores, use a tecla [F] para navegar com o cursor e para sair do setup com a configuração programada, para sair do setup sem confirmar a programação basta pressionar a tecla [C] . No fim aparecerá quais os canais que estão ativos e uma mensagem para configurar os robôs.

Note que existem quatro canais disponíveis, seguindo a sequência dos controles A, B, C e D como mostra a Fig. 25

LEMBRE-SE de configurar os robôs nos canais escolhidos, através da chave de 8 dígitos que se encontra na parte inferior de cada robô. Veja como configurá-los no tópico *configurando o canal do robô.*

Fig. 23: Canais de comunicação

Fig. 24: Menu de canais customizados

Fig. 25: Menu de canais definidos

Fig. 26: Canais ativos

7.10 Informações adicionais do sistema:

Ativar o sistema de menus e ir ao menu como a Fig. 27. Apertando o [F], aparecerão informações sobre a versão de software instalado, do tempo acumulado total, do tempo acumulado de todos os jogos e do número de bolas re-posicionadas em jogo. Aperte o botão de cancelar [C] para sair.

Fig. 27: Informações do sisterma

Fig. 28: Versão do softer

Fig. 29: Tempo de mesa ligada

Fig. 30: Tempo de partidas realizadas

Fig. 31: Total de reposicionamentos de bola realizados

8. Configurando o canal do Robô

Para configurar o endereço do robô, é necessário antes saber quais os canais disponíveis na mesa ao qual foram definidos pelo usuário (veja ***Configurar canais de comunicação).*** Após obter essa informação, utilize a *dipswitch* (chave) com 8 dígitos que se encontra na parte inferior do robô para configurar o endereço.

Esse endereço utiliza sistema de numeração hexadecimal, no entanto se o usuário não tiver afinidade com esse tipo de base numérica, basta seguir a tabela que se encontra no final desse manual, no tópico ***Dipswitch RoboGol – Combinações***.

A Fig. 32 exemplifica a configuração para o canal 43 no robô.

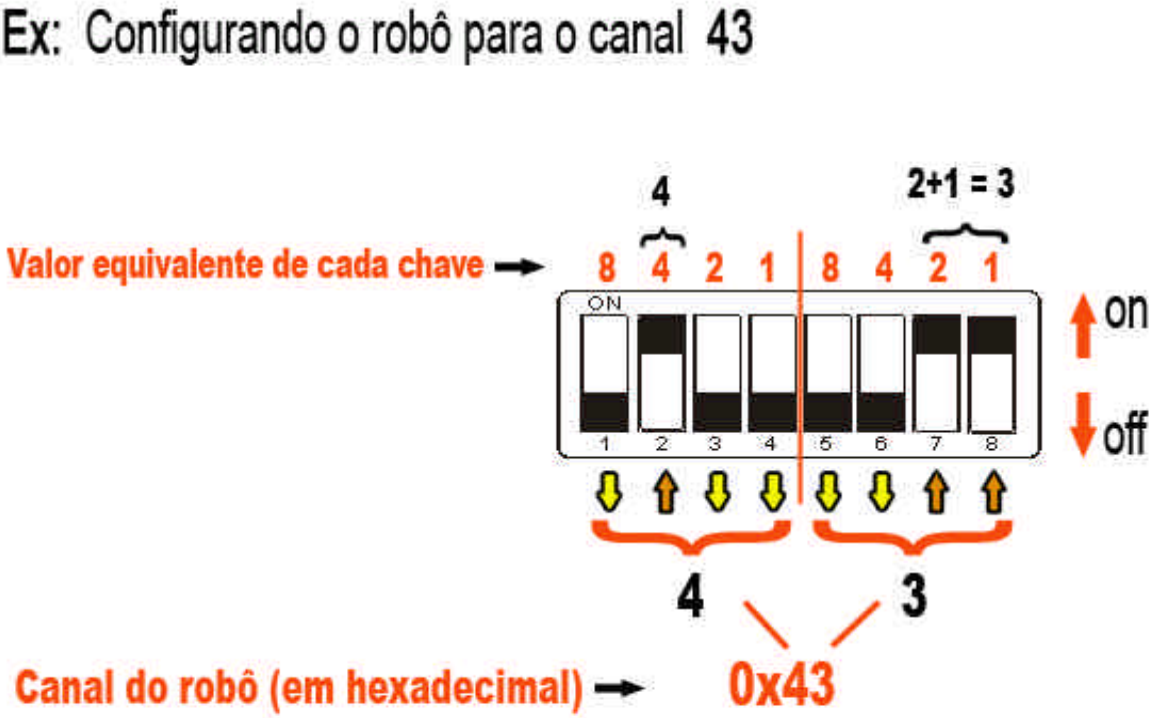


Fig. 32: Exemplo de configuração

9. Limpeza do campo de energização da mesa

A limpeza do campo deve ser feita periodicamente, para evitar problemas de mal contato entre as bilhas e o campo devido a fuligem que é solta da roda no decorrer das partidas.

A limpeza deve ser feita com a mesa desligada utilizando um pano úmido em álcool. Nunca use água, podendo com o tempo provocar ferrugem das chapas metálicas.

Deve ser realizado também a limpeza das bilhas, utilizando esse mesmo processo.

10. Atenção!

A transmissão de comandos ao robô poderá sofrer interferência de notebooks e outros equipamentos.

NUNCA coloque objetos metálicos ou condutivos em cima do campo energizado enquanto a mesa estiver ligada, isso acarretará em um curto-circuito e podendo até mesmo queimar a mesa.

11. Aplicações

• jogos de futebol de robôs
• entretenimento no lar
• parque de diversões
• casa de jogos eletrônicos

12. Dados Técnicos

Atributos	**Especificação**
Dimensões	180 mm de diâmetro e 150mm de altura
Massa do Robô	2,5 Kg
Nº de Rodas	03 rodas (1 omni-direcional e 2 comuns)
Alimentação	15V por meio das faixas metálicas do campo
Transmissão de dados	Rádio transmissor de 2,4 GHz
Processador	Microprocessador MSP 430
Motor-redutor	Modelo MRED3; 90º; 12V; redução de 1/22
Sistema de Chute	Sistema composto por um sem-fim e coroa (engrenagem) com armanezamento de energia por mola de compressão.
Carenagem	Termo-moldagem de 3mm de espessura.
Autonomia	Permanente

13. Regras do jogo

As regras de jogo sugeridas são:

1. Poderão ser um ou dois jogadores em cada time.
2. Cada jogador comanda um robô.
3. Deve definir-se o modo de jogo (ver *programando a mesa*).
4. Devem jogar dois tempos, podendo trocar do lado no segundo tempo.
5. Se houver empate, pode-se jogar uma prorrogação até o primeiro gol.
6. É proibido colidir com um Robô adversário que não esteja com a bola.
7. Ao começar, deve-se checar a configuração do modelo jogo, utilizando o painel de programação e, se necessário altera-la.
8. A cada gol, a mesa repõe a bola no campo automaticamente.
9. Quando o sinal de fim do jogo soar, os comando serão desligados automaticamente , não permitindo o comando dos Robôs, valendo o placar que até esse momento esta marcando.

14. Garantia

Os produtos da Xbot possuem garantia de 06 (seis) meses, a partir da data da Nota Fiscal de compra. Durante o período de garantia, o produto poderá ser consertado sem ônus ao proprietário sobre as peças e mão de obra.

A garantia fica totalmente cancelada se o defeito tiver sido provocado por uso inadequado, abertura não-autorizada, quedas, batidas, conexão em tensão incorreta da rede elétrica, se os danos forem provocados por incêndio, inundação ou outros acidentes.

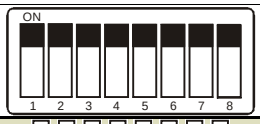
A suspensão da garantia fica a critério da Xbot, cabendo apenas a ela a análise do produto e dos defeitos apresentados.

A manutenção do produto avariado será feita nas instalações da Xbot, sendo que o transporte corre por conta e risco do proprietário.

A Xbot reserva o direito de alterar quaisquer informações contidas nesse manual, tão como especificações técnicas do equipamento, sem aviso prévio.

Endereço para contato:
Xbot – Extreme Robot
Rua Monteiro Lobato, 2479
Jardim Brasil – CEP: 13569-290
São Carlos, SP – Brasil
Telefone: (16) 3376-6751
contato@xbot.com.br

15. Dipswitch RoboGol – Combinações

Posição	Combinação		Descrição
0	00000000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x00
1	00000001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x01
2	00000010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x02
3	00000011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x03
4	00000100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x04
5	00000101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x05
6	00000110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x06
7	00000111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x07
8	00001000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x08
9	00001001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x09
10	00001010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x0A
11	00001011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x0B
12	00001100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x0C
13	00001101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x0D
14	00001110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x0E
15	00001111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x0F
16	00010000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x10
17	00010001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x11
18	00010010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x12
19	00010011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x13
20	00010100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x14
21	00010101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x15
22	00010110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x16
23	00010111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x17
24	00011000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x18
25	00011001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x19
26	00011010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x1A
27	00011011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x1B
28	00011100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x1C
29	00011101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x1D

30	00011110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x1E
31	00011111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x1F
32	00100000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x20
33	00100001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x21
34	00100010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x22
35	00100011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x23
36	00100100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x24
37	00100101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x25
38	00100110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x26
39	00100111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x27
40	00101000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x28
41	00101001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x29
42	00101010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x2A
43	00101011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x2B
44	00101100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x2C
45	00101101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x2D
46	00101110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x2E
47	00101111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x2F
48	00110000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x30
49	00110001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x31
50	00110010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x32
51	00110011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x33
52	00110100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x34
53	00110101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x35
54	00110110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x36
55	00110111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x37
56	00111000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x38
57	00111001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x39
58	00111010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x3A
59	00111011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x3B
60	00111100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x3C
61	00111101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x3D
62	00111110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x3E
63	00111111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x3F
64	01000000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x40

65	01000001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x41
66	01000010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x42
67	01000011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x43
68	01000100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x44
69	01000101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x45
70	01000110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x46
71	01000111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x47
72	01001000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x48
73	01001001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x49
74	01001010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x4A
75	01001011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x4B
76	01001100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x4C
77	01001101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x4D
78	01001110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x4E
79	01001111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x4F
80	01010000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x50
81	01010001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x51
82	01010010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x52
83	01010011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x53
84	01010100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x54
85	01010101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x55
86	01010110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x56
87	01010111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x57
88	01011000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x58
89	01011001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x59
90	01011010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x5A
91	01011011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x5B
92	01011100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x5C
93	01011101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x5D
94	01011110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x5E
95	01011111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x5F
96	01100000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x60
97	01100001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x61
98	01100010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x62
99	01100011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x63

100	01100100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x64
101	01100101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x65
102	01100110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x66
103	01100111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x67
104	01101000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x68
105	01101001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x69
106	01101010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x6A
107	01101011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x6B
108	01101100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x6C
109	01101101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x6D
110	01101110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x6E
111	01101111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x6F
112	01110000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x70
113	01110001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x71
114	01110010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x72
115	01110011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x73
116	01110100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x74
117	01110101		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x75
118	01110110		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x76
119	01110111		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x77
120	01111000		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x78
121	01111001		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x79
122	01111010		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x7A
123	01111011		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x7B
124	01111100		Configura transceiver do RoboGol para canal 0x7C
125	01111101		**N/U**
126	01111110		**N/U**
127	01111111		**N/U**
128	10000000		**DEBUG:** Pisca led_RX (ao lado do transceiver nRF2401)
129	10000001		**DEBUG:** Teste do chutador (1 chute a cada 5s)
130	10000010		**DEBUG:** Teste dos leds frontais do robô. Pisca alternadamente 3x azuis, 3x vermelhos
131	10000011		**DEBUG:** Teste dos motores direito/esquedo. Provoca rampa de aceleração/desaceleração em ambos sentidos
132	10000100		
133	10000101		
134	10000110		

135	10000111	
136	10001000	
137	10001001	
138	10001010	
139	10001011	
140	10001100	
141	10001101	
142	10001110	
143	10001111	
144	10010000	
145	10010001	
146	10010010	
147	10010011	
148	10010100	
149	10010101	
150	10010110	
151	10010111	
152	10011000	
153	10011001	
154	10011010	
155	10011011	
156	10011100	
157	10011101	
158	10011110	
159	10011111	
160	10100000	
161	10100001	
162	10100010	
163	10100011	
164	10100100	
165	10100101	
166	10100110	
167	10100111	
168	10101000	
169	10101001	

170	10101010	
171	10101011	
172	10101100	
173	10101101	
174	10101110	
175	10101111	
176	10110000	
177	10110001	
178	10110010	
179	10110011	
180	10110100	
181	10110101	
182	10110110	
183	10110111	
184	10111000	
185	10111001	
186	10111010	
187	10111011	
188	10111100	
189	10111101	
190	10111110	
191	10111111	
192	11000000	
193	11000001	
194	11000010	
195	11000011	
196	11000100	
197	11000101	
198	11000110	
199	11000111	
200	11001000	
201	11001001	
202	11001010	
203	11001011	
204	11001100	

205	11001101	
206	11001110	
207	11001111	
208	11010000	
209	11010001	
210	11010010	
211	11010011	
212	11010100	
213	11010101	
214	11010110	
215	11010111	
216	11011000	
217	11011001	
218	11011010	
219	11011011	
220	11011100	
221	11011101	
222	11011110	
223	11011111	
224	11100000	
225	11100001	
226	11100010	
227	11100011	
228	11100100	
229	11100101	
230	11100110	
231	11100111	
232	11101000	
233	11101001	
234	11101010	
235	11101011	
236	11101100	
237	11101101	
238	11101110	
239	11101111	

240	11110000	
241	11110001	
242	11110010	
243	11110011	
244	11110100	
245	11110101	
246	11110110	
247	11110111	
248	11111000	
249	11111001	
250	11111010	
251	11111011	
252	11111100	
253	11111101	
254	11111110	
255	00000000	